Nr. 7. Rok VII.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct
w Niemczech:
roczna . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek
w Rosyi:
roczna . . . 5 rubli
półroczna . . . $2^1/_2$ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 1 Kwietnia 1893.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Redakcya i Administracya Rynek główny 8.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Pawilon chirurgiczny
przy szpitalu św. Łazarza w Krakowie.

(z tablicą II i III).

Z wiosną 1892 r. została rozpoczęta budowa pawilonu chirurgicznego przy szpitalu św. Łazarza, a to według projektu opracowanego przez niżej podpisanego, na podstawie szczegółowego programu prof. Dra Obalińskiego, prymaryusza tegoż oddziału.

Załączone rzuty poziome suteren oraz parteru wskazują wewnętrzny rozkład całego budynku, który, jak to z natury rzeczy wynika, obok zadość uczynienia wszystkim względom sanitarnym, musi być dosyć prostym i jasnym.

Szczupłość miejsca przeznaczonego pod budynek, a może jeszcze więcej ograniczone środki na budowę, przez Wysoki Sejm Krajowy uchwalone, dozwoliły tylko w części zadosyć uczynić najwyższym wymogom co do samej formy budynku. System więc pawilonowy nie został może dosyć ściśle przeprowadzony, lecz zawsze to co osiągnięto jest już bez porównania więcej, jak to co jeszcze w niedawnej przeszłości starano się u nas osiągnąć. Forma budynku przedstawia więc raczej środek między systemem pawilonowym a koszarowym. Tym ostatnim pawilon chirurgiczny nie jest, gdyż skrzydła, obejmujące wielkie sale, są raczej dla siebie ujętymi pawilonami ze wszystkimi ubikacyami, które przy pawilonach spotykamy, a więc kuchenkami, łazienkami i klozetami. Z drugiej znowu strony skrzydło środkowe łączące dwa pawilony skrajne, a mieszczące w sobie główne wejście, kancelaryę oddziałową, pokoje sekundaryuszy, pracownię, dwie salki operacyjne (septyczną i aseptyczną), dwa pokoje klasowe, wreszcie dwa pokoiki sióstr miłosierdzia, służące zarazem na składy bielizny osobno dla mężczyzn i kobiet, wskazuje znowu na system koszarowy. Bądź co bądź starano się, aby tak postawiony budynek zadosyć uczynił wszystkim potrzebom leczniczym. Front jego przypiera bezpośrednio do ulicy Kopernika, skrzydło zaś środkowe, cofnięte o 9 metrów od ulicy, ma przed sobą mały ogródek; w ten sposób salki operacyjne nie stykają się bezpośrednio z ulicą.

Rozkład I piętra z wyjątkiem skrzydła środkowego jest tensam co parteru. Środek mieści w sobie salkę II klasy o dwóch oknach dla kobiet, dwa pokoje I klasy dla kobiet i mężczyzn, jednę salę o trzech oknach dla mężczyzn i cztery pokoje mieszkalne dla lekarzy asystentów. Obok głównej klatki schodowej są na parterze i I piętrze spusty brudnej bielizny; zużyte opatrunki będą niszczone w odpowiednio do tego urządzonych paleniskach kotłów do grzania wody dla ciepłego wodociągu.

Ponieważ różnica pomiędzy poziomem ulicy a ogrodem położonym od południa pawilonu jest dosyć znaczna, przeto część południowa suteren budynku, dosyć wysoka, została wyzyskaną na pomieszkania dla funkcyonaryuszy szpitala. Część północna skrzydeł mieści w sobie piwnice na opał, cała zaś część środkowa obejmuje urządzenia do ogrzewania i wentylacyi. Budynek ogrzany będzie zapomocą pary o niskiem ciśnieniu. Znajdują się więc tutaj dwa kotły parowe, z których para ogrzewa piecyki (Heizkörper) umieszczone w parapetach okiennych, a te pojedyncze sale i pokoje ogrzewają do temperatury + 22° C przy zewnętrznej — 25° C. Przewietrzanie sal obliczone tak, że przy przeciętnej zewnętrznej temperaturze — 5° C przypływa w godzinie na łóżko 100 m^3 świeżego powietrza, ogrzanego kaloriferami parowymi ustawionymi w 4-ch komorach. Przy temperaturze zewnętrznej niższej jak — 5° C ilość przypływu świeżego po-

wietrza będzie wynosić 45 do 50 m^3 na godzinę i łóżko. Chcąc wymianę powietrza zużytego powiększyć, należałoby ustawić odpowiedni wentylator do tłoczenia świeżego powietrza i poruszać takowy zapomocą motoru gazowego, powiększyłoby to koszta o 1600 zła, co niestety już wystarczyło, by myśl tę porzucić. Pomimo tego jednak kto zna stosunki naszego kraju, i kto wie jak trudno jest wobec pewnej nieufności do urządzeń nowoczesnych przekonać sfery decydujące o ich wypróbowanej gdzieindziej użyteczności, ten przyzna, że to co wykonano jest już bardzo wiele i należy się spodziewać, że kraj na tej jednej próbie nie poprzestanie.

Co do reszty urządzenia wewnętrznego, to takowe odpowiada o ile możności wszelkim wymogom sanitarnym. Budynek zaopatrzony jest w wodociągi z zimną i ciepłą wodą. Wszystkie sale chorych mają mieć posadzki dębowe; korytarz, kuchenki, łazienki i klozety posadzki z płytek kamionkowych, sale operacyjne zaś mają posadzkę terazzo. Nie potrzebuję dodawać, że wszelki zbytek, jaki spotyka się za granicą w takich budynkach, został najzupełniej wykluczonym, o ile dziś sądzić można, bez widocznej szkody dla budynku.

Załączony widok od ulicy Kopernika uwidacznia architekturę zewnętrzną, która najzupełniej odpowiada tendencyi najwyższej oszczędności obok dążności do najsolidniejszego wykonania, zapewniającego łatwe i tanie utrzymanie. Powierzchnie murów zewnętrznych są wykonane z cegły bez tynku ze skromnem użyciem kamienia: suskiego do cokołu, dobczyckiego i pinczowskiego do ław okiennych, brusów i t. p.; jedynie tylko gzyms główny jest tynkowany wapnem hydraulicznym.

Budynek cały ma kosztować bez ruchomego wewnętrznego urządzenia łącznie z honoraryum architekty 117.000 zła. i według wszelkiego prawdopodobieństwa kwota ta nie będzie przekroczoną. Powierzchnia zabudowana wynosi 1.130 m^2. Wykonanie nadzoruje komitet budowy, ustanowiony przez Wydział krajowy. Roboty murarskie, kamieniarskie, ciesielskie i blacharskie wykonuje jako przedsiębiorca p. S. Jaworzyński budowniczy, roboty stolarskie i posadzki dębowe pp. Bracia Muranyi, roboty ślusarskie majster ślusarski p. Misiorowski a ogrzewanie z przewietrzaniem i wodociągami firma Kurza, Rietschla & Henneberga z Wiednia. Kierującym budowy jest niżej podpisany.

Kraków, 28 marca 1893.

Karol Zaremba.

O ZASTOSOWANIACH elektrycznego przenoszenia energii.

E. Hartmann, starszy inżynier berlińskiego towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft*, podał w wykładzie, który miał w towarzystwie niemieckich inżynierów dnia 2 kwietnia 1892, cenne daty pozwalające porównać elektryczne przenoszenie energii z innymi rodzajami przenoszenia tejże. Wybieramy z tego wykładu niektóre szczegóły.

Elektryczne przenoszenie energii ma o tyle praktyczną wartość, o ile okaże się tańszem lub wygodniejszem, niż inne rodzaje przenoszenia. Celem uzyskania dat liczbowych, któreby nam pozwalały przy urządzaniu nowych zakładów do przenoszenia energii wybrać najodpowiedniejszy rodzaj przenoszenia, należy poznać wszystkie rodzaje przenoszenia i ich wydatność i porównać je między sobą.

Każde elektryczne przenoszenie energii jest połączeniem trzech procesów, a mianowicie: 1. Przekształcenia energii mechanicznej w elektryczną. 2. Przeprowadzenia energii elektrycznej z jednego miejsca na drugie. 3. Przekształcenia energii elektrycznej w mechaniczną. Te trzy ogniwa elektrycznego przenoszenia energii wystarczają do poruszania maszyny roboczej tylko wtedy, gdy ta maszyna ma tęsamą prędkość co elektromotor tak, że może być z nim bezpośrednio sprzęgniętą. W przeciwnym razie musi być wstawiona mechaniczna przystawka, która w miarę stosunków wywiera znaczny wpływ na wydatność całego urządzenia. Dlatego przy wyborze ogniw przenoszenia energii, jako też przy rozpoznawaniu tychże, należy postępować bardzo ostrożnie. Do tego zmusza nas i ta okoliczność, że podczas gdy przy elektrycznem przenoszeniu przyrządy miernicze (woltmeter i ampermeter) zazwyczaj włączone do systemu elektrycznego przenoszenia pozwalają nam w każdej chwili oznaczyć wydatek pracy z łatwością i z wielką dokładnością i wydać sąd o stanie wszystkich ogniw przenoszenia energii poruszanych przez elektromotor, to przeciwnie przy przenoszeniu mechanicznem posiadamy wprawdzie dokładne przyrządy miernicze, jednak te przyrządy rzadko kiedy stale włączają się w przenoszenie i dlatego jest rzeczą możliwą, że nie mamy należytego wyobrażenia o wydatności przenoszeń obecnie używanych po fabrykach i że to działanie częstokroć przeceniamy.

Do oznaczenia pracy użytecznej, dostarczanej przez elektromotor mamy następujący wzór:

$$E = JV - [\frac{V^2}{Rm} + (J - \frac{V}{Rm})^2 R_a + L]$$

E (effectus) oznacza pracę użyteczną, dostarczaną co sekundę przez maszynę w wattach, JV całkowitą energię dostarczaną co sekundę, wyrazy objęte nawiasem stratę energii w maszynie, a mianowicie: $\frac{V^2}{Rm}$ stratę energii w magnesach, $(J - \frac{V}{Rm})^2 R_z$ stratę energii w zbroi, L pracę luźnego ruchu; J jest natężenie prądu, V różnica potencyałów, R_m opór w magnesach, R_z opór w zbroi.

Chcąc tę pracę wyrazić w kilogramometrach na sekundę lub w koniach, należy liczbę wattów podzielić przez 9·81 względnie 736.

Aby wytworzyć sobie własny dokładny sąd o wydatności wszystkich rodzajów przenoszenia energii, towarzystwo *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* robiło dokładne pomiary, a prelegent podał szereg liczb do porównania mechanicznego i elektrycznego przenoszenia, które po części są wynikami doświadczeń hamulcowych i indikatorowych, po części zaś pochodzą z doświadczeń, we własnych warsztatach fabryki przy *Ackerbaustrasse* w Berlinie. Fabryka maszyn towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* szczególnie nadawała się do tego rodzaju doświadczeń, albowiem cały system ruchu jest w niej zastosowany do elektrycznego przenoszenia.

Fabryka jest zaopatrzona w cały szereg elektromotorów rozmaitej wielkości i zastosowania o dzielności ogólnej 400 koni. Nie posiada wału głównego, tylko od maszyny dynamo, poruszanej parą, idą elektryczne przewodniki do różnych warsztatów i służą równocześnie do oświetlenia i wprawiania w ruch elektromotorów. Elektromotory po części poruszają wały transmissyjne dla większych i mniejszych grup maszyn roboczych, po części zaś są wprost sprzęgnięte z maszynami roboczymi.

Z przenoszeń mechanicznych pasowych wybrał prelegent cztery przykłady.

I-szy przykład. Ruch pasowy 1 nożycy do blachy z wytłaczalnią i 2 wiertaczek odbywa się za pomocą wału (60 *mm* średnicy a 6 *m* długości, ułożonego w 3 łożyskach Sellers'a). Wał ten z jednej strony poruszany jest elektromotorem za pomocą głównego koła pasowego (90 *mm* szerokości, 6·28 $\frac{metr}{sek}$ prędkości), z drugie strony przenosi ruch za pomocą 3 pasów na 3 przystawki, a te poruszają 3 maszyny robocze za pomocą 3 pasów.

Przy pomiarze dynamometrycznym podzielono ruch na 3 ogniwa przenoszenia a mianowicie:

I-sze ogniwo: Ruch pasowy między maszynami a przystawkami.

II-gie ogniwo: Ruch pasowy między przystawkami a wałem głównym.

III-cie ogniwo: Ruch pasowy między wałem głównym wraz z pasem głównym a elektromotorem.

Z pomiarów wypadły następujące wydatności:

Wydatność maszyn samych przeciętnie	0·648	
„ pasów maszyn. i przystawki	0·256	I ogniwo
„ pasa przystawkowego . .	0·683	II „
„ wału głównego z pasem główn.	0·762	III „

Wydatność maszyn nie obchodzi nas bezpośrednio, tylko wydatność 3 ogniw przenoszenia, która wynosi:

0·256. 0·683. 0·762 = 0·133

i wydatność 2 ostatnich ogniw przenoszenia wynosząca:

0·683. 0·762 = 0·520

II-gi przykład. Grupa 55 mniejszych maszyn roboczych: małych tokarek, frezarek, wiertarek, szmirglarek i innych maszyn specyalnych, poruszana za pomocą wału (o 40 *mm* średnicy 28 *m* długości) przez elektromotor o dzielności 6 koni.

Wydatność:

maszyn samych przeciętnie	0·33	
pasów maszynowych i przystawki . .	0·86	I ogniwo
pasów przystawkowych i luźnych kół pas.	0·835	II „
wału głównego i pasa głównego . .	0·84	III „
3 ogniw przenoszenia 0.86. 0.835. 0.84	= 0.605	
2 „ ostatnich 0·835. 0·84	= 0·70	

Ostatnia liczba daje wydatność części przenoszenia dla siebie samych.

III-ci przykład. Grupa 141 rozmaitych maszyn: tokarek, wiertarek, maszyn do krajania blachy, hyblarek, frezarek i t. d. poruszana przez wał posiadający znaczną liczbę kół pasowych blisko siebie leżących (74 *m* długości 55 *mm* średnicy). Dzielność elektromotoru wynosiła 30 koni.

Wydatność:

maszyn roboczych	0·311	
pasów maszynowych i przystawek . .	0·93	I ogniwo
pasów przystawkowych	0·915	II „
wału głównego wraz z pasem głównym	0·775	III „
3 ogniw przenoszenia 0·93. 0·915. 0·775	= 0·66	
2 „ ostatnich 0 915. 0·775	= 0·71	

Zbieżmy te 3 przykłady razem, to znajdziemy, że wydatność dla dwu ogniw przenoszenia zawarta jest między wartościami 0·520, 0·700, 0·710; średnia wartość (0·520 + 0·700 + 0·710) : 3 = 0·644.

IV-ty przykład. Dobrze urządzona fabryka, poruszana maszyną parową o dzielności 250 koni i trzema turbinami o dzielnościach 80, 40 i 35 koni w ten sposób, że maszyna parowa przy zmiennym stanie wody wspomagała ruch, a nawet cały ruch obejmowała. Wydatność fabryki badano za pomocą doświadczeń z indikatorem. Przytem oznaczono pracę potrzebną fabryce w jej maxymalnej i normalnej wydatności, dalej pracę dla

pojedyńczych warsztatów, wreszcie dla ruchu luźnego wszystkich ogniw przenoszenia.

Praca dla ruchu maxymalnego fabryki wynosiła 250 koni
„ „ „ przeciętnego dziennego . . 175 „
„ „ „ luźnego wszystkich ogn. przen. 80 „

Według tego oblicza się wydatność fabryki:

a) Dla ruchu maxymalnego 250 — 80 : 250 = 0·68

b) „ „ normalnego 175 — 80 : 175 = 0·543

We wielkiej ilości ruchów pasowych obciążenie normalne jest bliskiem pełnego np. w fabrykach papieru, w fabrykach wyrabiających miazgę z drzewa, młynach i t. d.

Natomiast przy innych ruchach pasowych obciążenie spada często do $^3/_4$ a nawet chwilowo do $^1/_2$ pełnego obciążenia. Dzieje się to np. przy fabrykach maszyn szczególnie takich, z którymi inne fabryki są połączone jak giservie, tartaki i t. p.

W przykładach I, II, III, w których, gdy maszyny robocze nie pracują, wał główny i pasy przystawkowe są w ruchu, a $\frac{1}{4}$ lub $\frac{1}{3}$ część przystawek wraz z pasem maszynowym i maszyną spoczywają, dostalibyśmy przy obciążeniu wynoszącem $^3/_4$ i $^2/_3$ pełnego obciążenia dla dwu ogniw przenoszenia wydatność:

w przykładzie I: 0·465 i 0·433
„ II: 0·64 i 0·645
„ III: 0·645 i 0·620
średnio: 0·583 i 0·566

Te 4 przykłady wybrano z wielkiej liczby obserwacyj nowszych i dawniejszych, szczególnie przykłady I i III zostały wybrane w tym celu, żeby były uważane za granicę górną i dolną. Albowiem porównanie długości wałów z liczbą kół pasowych, na nich umieszczonych, daje dla oceny stopnia wyzyskania wałów następujące daty na średnie odległości kół pasowych.

W przykładzie I $\frac{6·28}{3} = 2·08\ m$

II $\frac{28}{51} = 0·55\ m$

III $\frac{84}{141+56} = 0·375\ m$

Liczba 56 w przykładzie III podaje liczbę dodatkowych kół pasowych dla ruchu wstecznego sanek przy gwinciarkach. Rzeczywiście — co się rzadko zdarza — w przykładzie III koła pasowe leżą jedno obok drugiego tak, że dalsze zużytkowanie wału jest niemożliwe; przykład I z odległością 2 m należy uważać za najzwyklejszy przypadek odległości kół pasowych, w przykładzie II z odległością $\frac{1}{2}\ m$ odległość kół pasowych od siebie jest korzystniejsza, niż zwyczajna.

Te trzy tak różne przykłady mechanicznego przenoszenia energii wybrano i zestawiono w tym celu, żeby okazać w jakich granicach znajduje się wydatność mechanicznego przenoszenia przy rozmaitej odległości kół pasowych, a powtóre, żeby podać pewne wskazówki do oceny spodziewanej wydatności nowo urządzanych zakładów do przenoszenia energii.

Oprócz doświadczeń, odnoszących się do przenoszeń pasowych, badano także pojedyńcze przenoszenia energii a mianowicie przenoszenie za pomocą koła czołowego i koła ślimakowego.

Na osi elektromotoru, którego wydatność przed tem dokładnie zmierzono, znajdowało się koło czołowe, które zaczepiało o inne koło. Pracę wału tego koła mierzono, to zapomocą sprzęgniętej z nim maszyny dynamo, to za pomocą hamulca Bauera. Tesame doświadczenia robiono dla dwóch przenoszeń koła czołowego, tudzież dla przenoszenia koła ślimakowego o rożnem nachyleniu ślimaka. Okazało się, że przy pojedyńczem przenoszeniu koła czołowego z silnie wymierzonymi zębami wciętymi na maszynie, wydatność wynosiła do 97 procent, przy dwóch przenoszeniach do 90 procent, zaś u kół z zębami niewygładzonymi przy pojedyńczem przenoszeniu 90 proc., przy podwójnem 70 do 65 proc.

Przy znacznych prędkościach zaleca się w interesie cichego ruchu, zastosowanie frezowanych zębów w najdokładniejszem wykonaniu. Jeżeli życzymy sobie bardzo cichego ruchu, można dźwięk metalowy kół znacznie stłumić wypełniając je ołowiem, albo też frezuje się zęby nieco śrubowato ukośnie i kładzie się po dwa koła z przeciwnymi ukośnościami obok siebie. W ten sposób dostajemy cichy ruch nawet przy prędkościach do 6000 obrotów na minutę. Byłby to najlepszy sposób przenoszenia tego rodzaju, przyczem nadaje się do sił wszelkiej wielkości.

Co do przenoszenia ślimakowego doświadczenia okazały, że dla większych sił zastosowanie tegoż ma granice. Przeciwnie dla sił średnich i małych przy wyborze mocnych materyałów, jak ślimak stalowy i koło frezowane z bronzu fosforowego, i przy silnie wymierzonych powierzchniach pracujących, koło ślimakowe jest bardzo przydatnym środkiem przenoszenia. Ślimak o jednym skręcie przy małej wydatności 0·40 do 0·60 nadaje się tylko do wypadków specyalnych położenia przymusowego. Jeżeli użyjemy większych kątów nachylenia do 45°, to wydatność wynosi 0·84 a nawet 0·86, przez co koło ślimakowe staje się przydatnym środkiem przenoszenia. Ostatnie doświadczenia miały na celu wyszukanie takich środków przenoszenia, któreby najbardziej nadawały się do wstawienia między elektromotor a maszynę, gdy chodzi o zamianę prędkości.

Cel 2 szeregów doświadczeń, a mianowicie z kołami pasowymi z jednej strony, a kołami czołowymi i ślimakowymi z drugiej strony, był przeciwny.

W pierwszym szeregu doświadczeń chodziło o poró-

wnanie przenoszenia mechanicznego z elektrycznem; w drugim o podanie ekonomicznych własności mechanicznych przenoszeń, o ile one przy przenoszeniu elektrycznem muszą być używane.

Z pierwszego szeregu doświadczeń widzimy, że wydatności mechanicznych przenoszeń, tak przy dwóch ogniwach, jak przy 3 ogniwach przenoszenia, znacznie różnią się między sobą.

Różnice te polegają po części na tem, że koła pasowe leżą więcej lub mniej gęsto na wałach, po części zaś na własności pasów, że zużywają siłę. Wydatności zmniejszają się, gdy maszyny robocze od czasu do czasu nie pracują tak, że obciążenie zmniejsza się do $^3/_4$ i $^2/_3$ maxymalnego obciążenia. Ogniwa przenoszenia, będące w ruchu, zużywają tęsamą ilość pracy ruchu luźnego, co przy maxymalnem obciążeniu; w ten sposób straty procentowo rosną. Te straty wskazują na różnicę między przenoszeniem mechanicznem a elektrycznem, albowiem przewodnik elektryczny nie zużywa *prądu wcale* dla motoru, gdy tenże podczas przerwy w robocie *spoczywa*. Także wydatność maszyny nie zmniejsza się z pomniejszeniem obciążenia, owszem nawet wzrasta. Albowiem stratę pracy w wattach w przewodniku elektrycznym przedstawia wyraz:

$$L = J^2 R$$

J jest natężenie prądu, R opór przewodnika. Praca więc maleje proporcyonalnie do kwadratu natężenia. Zatem przy ruchu elektrycznym oszczędzają się straty na pracę luźnego ruchu i pośrednich ogniw przenoszenia, które przy przenoszeniach mechanicznych podczas przerw w robocie nie dadzą się usunąć.

Jeżeli więc będziemy mogli elektryczne przenoszenia tak urządzić, że straty przy ruchu pełnym nie będą większe, niż przy mechanicznych, to elektryczne przenoszenia w wielu wypadkach okażą się ekonomicznie praktyczniejsze. A łatwo spostrzedz, że przy ruchach przerywanych stosunki tym korzystniejsze, im większe są przerwy w robocie w stosunku do czasu trwania roboty.

Przejdźmy do wydatności elektrycznego przenoszenia. Tu interesuje nas głównie wydatność maszyny dynamo i elektromotorów, albowiem wydatność przewodnika przez powiększenie przekroju albo natężenia prądu do dowolnej wielkości może być powiększona. Wewnątrz fabryk można w najniekorzystniejszych warunkach przyjąć wydatność 97 do 98 proc.

Co do maszyny dynamo, zastosowanie prądu w fabryce jest w większej części wypadków wielostronne tak, że należy ją zaliczyć do maszyn większych z wydatnością 90 proc. i więcej.

Wydatność elektromotorów, o ile prąd rozdziela się na więcej motorów, jest stosownie do wielkości tychże rozmaita i jest tym większa, im większe są motory. Tak n. p. u motorów towarzystwa *Allgemeine Elektricitätsgesellschaft* wydatność najmniejszego motora o dzielności $^1/_3$ konia przy pełnem obciążeniu wynosi 70 proc. u większych z dzielnością 9·5 koni 89 proc., wreszcie największych o dzielności 60 koni 90 proc. Przy obciążeniu wynoszącem $^2/_3$ pełnego wydatność większych motorów spada o kilka proc., najmniejszych o 7 proc. Nawet przy obciążeniu wynoszącem $^1/_3$ pełnego spadek wydatności wynosi u większych motorów $8^1/_2$ proc. u mniejszych 10 proc.

Zestawienie przykładów:

I przykład. Śrutownik w browarze, wymagający do ruchu dzielności 7 koni, miał być poruszany przez oddaloną maszynę centralną, która celem oświetlenia piwnic ciągle jest w ruchu.

Całkowita wydatność przenoszenia:

wydatność maszyny dynamo sprzężonej z maszyną parową	0·90
„ przewodnika	0·98
„ elektromotoru o dzielności 7 koni .	0·865
„ przenoszenia koła czołowego między elektromotorem a śrutownikiem .	0·97

Stąd obliczona całkowita wydatność:

$$0·90 . 0·98 . 0·865 . 0·97 = 0·74$$

Mechaniczne przenoszenie, które zostało zastąpione przez elektryczne, potrzebowało według pomiarów indikatorem takich dzielności:

I stopień:	Pas między przystawką a śrutownicą	0·2 koni
II „	Przystawka 26 *m* dług. 40 *mm* przekroju z pasem	2·7 koni
III „	Wał pierwszorzędny (60 *m* dług. 4 *mm* przekroju) wraz z pasem	3·8 koni
	Razem	6·7 koni

Zatem całkowita wydatność przenoszenia:

$$7 : (7 + 6·7) = 0·51$$

Oszczędzono więc przez urządzenie przenoszenia elektrycznego 100(0·74 — 0·51) : 0·74 = 31·1 procent.

W tejsamej mierze zastosowanie przenoszenia elektrycznego byłoby korzystne dla oddalonych pomp wodnych, wentylatorów do przewiewu suszarni w fabrykach chemicznych, apretowniach, fabrykach kleju, piwnic dla fermentów w browarach i gorzelniach, centryfugów w przemyśle tkackim i cukrowym, dla wentylatorów w kuźniach, dla młotów rzutowych z ruchem pasowym w kuźniach, dla fabryk roboczych, które niezależnie od głównego przenoszenia są bez przerwy w ruchu np. wiertarnie walcowe, tokarnie i t. p. (Jeżeli takie maszyny są połączone z własnym elektromotorem, a w fabryce jest własna bateryа, to mogą maszyny i w nocy pracować, podczas gdy maszyna parowa spoczywa). Dalej elektryczne przenoszenie można zastosować u ma-

szyn do obrabiania drzewa dla stolarni modelowych, u oddalonych wyciągów i t. d.

II-gi przykład. W znacznej liczbie ruchów pasowych maszyny nie pracują bez przerwy. W tych wypadkach przy mechanicznem przenoszeniu cała praca luźnego ruchu musiałaby być użytą, chociażby obciążenie było mniejsze niż pełne. Tu było by korzystnem, te ogniwa przenoszenia zastąpić przenoszeniem elektrycznem a to, żeby oszczędzić pracę luźnego ruchu. Takie urządzenie możemy sobie pomyśleć w ten sposób, że pojedyncze grupy maszyn roboczych z przystawkami, lub bez tychże, byłyby poruszane małym wspólnym wałem, z którym byłby sprzęgnięty elektromotor odpowiedniej miernej wielkości i miernej prędkości, a między elektromotorem a centralną maszyną dynamo byłoby połączenie elektryczne zastępujące ciężką transmisyę główną.

Wydatność takiego urządzenia oblicza się w sposób następujący:

Wydatność	maszyny dynamo	0·90
„	przewodnika	0·98
„	elektromotoru (o dziel. około 9 koni)	0·89

Wydatność całego urządzenia: 0·90. 0·98. 0·89 = 0·78.

(Dokończenie nastąpi.)

NOTATKI TECHNICZNE.

Światło Auer'a. Rzadko kiedy przyjęła się jakakolwiek nowość w sposobie ulepszenia światła gazowego tak szybko, jak światło żarowe Auera. Prawie na wszystkich większych ulicach Stuttgardu można spotkać wystawy sklepowe, lokale restauracyjne, i mieszkania oświetlone tem pięknem i spokojnem światłem. Zalety powyższego sposobu oświetlenia mają wielkie znaczenie ze względu, iż obok wielkiej siły światła i znacznej oszczędności na gazie, następuje dokładne i zupełne spalenie się gazu — przez co unika się bezwarunkowo wszelkiego zanieczyszczenia powietrza produktami spalenia w przestrzeniach mieszkalnych, a osiąga się światło nadzwyczaj spokojne a przedewszystkiem mało grzejące. Słaba strona palników Auera leży w siatkach łatwo ulegających zniszczeniu — okoliczność ta jednak odgrywa małą rolę, jeżeli konsument obchodzi się z siatką ostrożnie. Podczas gdy przy oświetleniu w zamkniętych lokalach wszystkie powyższe zalety są wielkiego znaczenia, zachodzi pytanie, czy ten nowy rodzaj światła nadawać się może równie dobrze i do oświetlania publicznego (ulic, placów i t. p.). Po pierwszych próbach, które się odbyły na ulicy królewskiej (w Stuttgardzie) w czasie ulewy i burzy, oświetlono palnikami Auera całą wyższą część tejże ulicy — a w dniu urodzin królewskich zabłysło i zrobiło nadzwyczajne wrażenie ogólne oświetlenie za pomocą tychże palników. W każdej z latarń ulicznych są umieszczone dwa palniki Auera oraz mały zwyczajny płomyk palący się bezustannie, za pomocą którego zapalają się wieczorem palniki Auera. Próby te, jak się zdaje, będą uwieńczone pomyślnym skutkiem — to też tamtejsze towarzystwo gazowe ma zamiar w najbliższej przyszłości rozszerzyć oświetlenie za pomocą palników Auera aż do ulicy zamkowej — następnie na plac zamkowy aż do pałacu Wilhelma. Jest to nowość budząca wielkie zainteresowanie.

Zeitung für Gas- und Wasserfach.

Kuchnie gazowe. Oto co czytamy w *Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung* — o tem coraz więcej rozpowszechniającem się zastosowaniu gazu do grzania:

Podczas jednego z wieczorów, przeznaczonych na odczyt w Tow. politechnicznem w Lipsku, przemawiała wobec nader licznego zgromadzenia, wśród którego znajdowało się szczególnie wiele pań zainteresowanych tematem odczytu, panna Hostmann z Hanoweru o „gotowaniu i grzaniu za pomocą gazu świetlnego". Urządzono wystawę pieców odpowiednich, którym zgromadzeni słuchacze bliżej się przypatrywali. Panna Hostmann rozwinęła w wykładzie w sposób nader zajmujący wszystkie zalety, jakie przedstawia gotowanie na gazie w porównaniu z naszem zwyczajnem gotowaniem. Główna zaleta polega tu na całkowitem uniknięciu przydymienia i przykopcenia. W ten sposób pozbyć się mogą panie nasze dwóch nieprzyjaciół, do zwalczenia których już wielokrotnie różnych używano sposobów, przeważnie jednak bezskutecznie. Ważną również wygodą przy gotowaniu za pomocą gazu jest ta okoliczność, że pozbywamy się nieprzyjemnego znoszenia do kuchni węgli, a co za tem idzie nieczystości i nieporządku. Jako dalszą zaletę zaznaczyła prelegentka wykluczenie niebezpieczeństwa pożaru, które przy gotowaniu na węglach do bardzo możliwych należy. Również na dobroć potraw wpływa gotowanie na gazie pomyślniej, jak gotowanie na węglach. Kawałek mięsa wołowego, ważący 10 funtów, daje według panny Hostmann przy gotowaniu na węglach pieczeń ważącą 6 funtów, podczas gdy na gazie przyrządzona pieczeń z tejsamej ilości mięsa waży $7\frac{1}{2}$ funta. Oszczędza się przeto $1\frac{1}{2}$ funta części pożywnych, a mięso tym sposobem przygotowane jest smaczniejsze, zdrowsze i dla organizmu pożyteczniejsze, jak przy gotowaniu na węglach. Po wykładzie obznajmiła prelegentka obecnych z praktycznem zastosowaniem różnych systemów kuchen, a przyrządziwszy smaczne befsztyki, przekonała tak panie jak i mężczyzn o rzeczywistych zaletach gotowania na gazie. Wykład swój zakończyła zdaniem: „Do gazu należy przyszłość!"

Gaz naturalny (rodzimy). Począwszy od listopada z. r. zaopatruje się Chicago w gaz naturalny (rodzimy), którego mieszkańcy używają do ogrzewania. W odległości 200 *km.* od miasta na polu Kokomo w Indianii bywa gaz uchwytywany i z pomocą pomp rurami do Chicago doprowadzony. Wkrótce założona ma być druga sieć rur, która będzie mieć za zadanie dostarczać gazu zastosowanego do celów przemysłowych. Dotychczasowy rurociąg składa się pomiędzy Greentown Indiania, gdzie znajduje się główna stacya, a pomiędzy granicą Illinois z dwóch rur stalowych o średnicy 25 *cm.* Stąd aż do Chicago prowadzą gaz dwie rury o średnicy 25 *cm.*, w samem zaś mieście z powodu, iż ciśnienie gazu zmniej-

sza się już do 13 *mm.*, założone są rury o średnicy 75 *cm.* Gaz ten ma posiadać wysoką wydajność gorąca. Za 1 metr sześc. gazu płacą odbiorcy po 7.5 feniga.

Stalowe kominy. W wielu amerykańskich zakładach przemysłowych próbowano zastosować stal do wykonania kominów fabrycznych. Na wystawie w Chicago będzie wybudowany taki stalowy komin jako wzór, 75 *m* wysoki a około 2·85 *m* średnicy. Grubość blachy stalowej wynosi w podstawie 10 *mm* a 4 *mm* w szczycie komina. Dolna część jest wewnątrz wyłożona 20 *cm* grubemi cegłami ogniotrwałemi. Na zewnątrz będą użyte cegły puste. Okładka będzie wzmocnioną przez żelaza kątowe, które będą w odstępach co 7·50 *m* przynitowane do blach. Blachy zabezpieczy powleczenie farbą tak wewnątrz, jak i zewnątrz. Cała budowa spoczywa na fundamencie, który składa się z warstwy cementowej z dwoma w niej osadzonymi pokładami szyn stalowych; na tym leżą małe beleczki, na nich lane żelazne płyty a nareszcie bezpośrednio spoczywa stalowy komin. Koszta wykonania obliczono na 7.000 dolarów, zaś ciężaż komina nie będzie przenosić 250 ton angielskich. Komin z cegieł wykonany o równej wysokości wymagałby średnicy około 5 *m* i ważyłby 500 *t*. *B-J-Z.*

Xylolith jest wyrabiany od dłuższego czasu także w Austryi a mianowicie w Styryi, ma tesame własności co wyrób niemiecki, tylko jest od niego tańszy z powodu niższej ceny surowych materyałów i korzystniejszego położenia fabryk. Zamówienia przyjmuje *A. Żobril*, Wiedeń, I, Getreidemarkt 10. *B—Tech.*

Sposób przeciw wilgoci. Ażeby mury, które mają być pomalowane lub tapetowane, ochronić od wilgoci, następujący sposób okazał się niezawodnym: Smaruje się mury mieszaniną, złożoną ze 100 *g* żółtego wosku i 4000 *g* esencyi z terpentyny — trzymaną na gorącym popiele. Przed użyciem rozgrzewa się część płaszczyzny muru za pomocą kosza napełnionego rozrzażonymi węglami. Skoro odnośny mur jest już dostatecznie wysuszony, powleka się takowy tą mieszaniną, która wsiąka w mur na 1 *cm* głęboko. Należy na to uważać, ażeby wosk nie pozostał na powierzchni. Po tej czynności można mury malować lub tapetować nie obawiając się zupełnie wilgoci. *B-J-Z.*

Powłoka na wilgotne ściany suterenowe. Na wilgotne mury używają ze skutkiem następującej powłoki: 93 części sproszkowanej cegły i 7 części glejty ołowiowej, zmieszanych z dostateczną ilością oleju lnianego. Oba składniki należy osobno sproszkować a potem zmięszać i zarobić z olejem lnianym na ciasto. Masa ta nałożona na ściany twardnieje po trzech do czterech dniach i nie przepuszcza wtedy żadnej wilgoci.

Szkło na drucie. Już w VI. roczniku z 1892 roku podanem było na str. 30 i 325 własności i ekonomiczne znaczenie szkła na drucie. Dziś w krótkości chcemy objaśnić, w jaki sposób ono jest wyrabiane w fabryce „American Wire Glass Co“ w Philadelphii.

Sposób wyrabiania jest nadzwyczaj prosty. Szkło wylewa się na płyty metalowe, jak przy wyrabianiu zwierciadeł. Zaraz po wylaniu roztopionej masy przejeżdza aparat składający się z trzech walców, posuwający się po listwach brzeżnych stołu. Szerokości stołu odpowiadają walce.

Pierwszy walec ścieśnia i równa szkło do dowolnej grubości, która zależy od wystawania listew stołu.

Na drugim walcu rurkowanym jest nawinięta siatka metalowa, poprzednio do czerwoności rozgrzana, której wystające ostre brzegi rurkowań wgłębiają w masę szklanną; wskutek ciśnienia brzegów wydostaje się ona na wierzch siatki, wchodzi w zagłębienia rurkowań i trzeci walec dopiero równa tę masę i kondenzuje ją przesuwając się nad siatką.

Sztuczny marmur. Próbowano już nieraz wyrabiać sztuczny marmur, ale dotychczas nie udało się wynaleść takiego surogatu, którýby posiadał wszystkie dobre własności tego wytworu natury. Zagadnienie to ma być obecnie rozwiązane. Dążenie do wyrabiania sztucznych kamieni odpowiada częściowo rzeczywistej potrzebie w krajach ubogich w kamień n. p. Rosyi. Także dążeniem jest zastępowanie droższych gatunków kamienia sztucznymi wyrobami. Sztuczne naśladownictwa marmurów wykonano dotychczas przeważnie z preparowanego gipsu; nowy surogat jest *kreda*. Ten materyał poddaje się znacznemu rozgrzaniu pod ciśnieniem 15 atmosfer; otrzymany produkt ma zupełnie nie odróżniać się od marmuru a nawet jest więcej drobnoziarnisty i daje się ciąć na cienkie płyty. Także można polerować ten produkt sztuczny i jest on tak przezroczysty, jak marmur naturalny. *J-B-Z.*

Próby ogniowe z konstrukcyami budowlanymi. W dn. 9, 10 i 11 lutego odbyły się próby ogniowe różnych materyałów i konstrukcyj budowlanych pod kierownictwem dyrektora straży pożarnej *Stade'go*. Ażeby o ile możności odpowiedzieć rzeczywistości, wybrano na ten cel budynek dwupiętrowy przeznaczony do zburzenia i wzniecono w nim pożar w różnych odstępach czasu od góry do dołu. Przy tych zajmujących próbach były obecne pierwsze firmy zawodu budowlanego w Niemczech; widziano tam zacząwszy od ogniotrwałych pokryć dachowych do ogniotrwałych sklepień piwnicznych, najdoskonalsze konstrukcye budowlane tegoczesne. Fabryka dyli gipsowych *Mack'a*, której wytwory są wyrabiane w Austryi przez A. *Breuning'a* w *Götzis* (Vorarlberg), wykonała 60 m^2 wielki strop z 10 *cm* grubych pustych płyt gipsowych pomiędzy żelaznymi dzwigarami, częścią z podłogą cementową, częścią xylolithową. Ta konstrukcya utrzymała się znakomicie pomimo, że w tej przestrzeni materyał palny był podsycany aż do sufitu tak, że temperatura wynosiła przeszło 1000° C. Równie dobrze przy takiem samem gorącu utrzymał się strop z belek drzewianych o 3 *cm* grubych dylach gipsowych, o międzypowałach z tego samego materyału i podłogi gipsowej z podkładem dyli gipsowych. Przekonano się, że obie konstrukcye nietylko są ogniotrwałe, ale także zupełnie nie przepuszczają wody. Dwie ściany, wykonane z dyli gipsowych, utrzymały się znakomicie w otoczeniu z obu stron znacznymi płomieniami ognia. *B-J-Z.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Personalia. — Ministerstwo handlu zamianowało adjunktów budownictwa: Jana Langa w Przemyślu, Erazma Langa we Lwowie, Józefa Müllera w Tarnopolu i Franciszka Patlewi-

cza we Lwowie, inżynierami dla technicznej służby c. k. Dyrekcyi poczt i telegrafów we Lwowie.

† Prof. W. Lübke, sławny historyk sztuki, zmarł w Karlsruhe.

† Bartelmus Wilchelm, inżynier kolei państwowej, w 50 roku życia zmarł 31 marca we Lwowie.

Kurs dla maszynistów. — Na mocy rozporz. Wys. c. k. Ministerstwa odbędzie się w c. k. państwowej szkole przemysłowej w Krakowie w roku 1893 kurs specyalny dla maszynistów prowadzących lokomotywy, a to w miesiącach kwietniu, maju i czerwcu w 4 godzinach tygodniowo.

Kto chce uzyskać przyjęcie na kurs ten, zgłosić się winien osobiście lub listownie z podaniem swego adresu do Dyrekcyi zakładu najdalej do 13 kwietnia b. r. i wykazać się świadectwem z ukończonego kursu dla obsługujących kotły parowe i maszyny stałe.

Wpisy na kurs ten odbędą się 14 i 15 kwietnia b. r. Każdy z wpisujących się płaci 1 złr. na środki naukowe zakładu; od złożenia tej kwoty nie ma uwolnienia. Dalszych opłat nie ma.

Po ukończeniu kursu wydaje się świadectwo, stwierdzające pilność i zachowanie się.

Nauka odbywać się będzie według następującego programu:

Kocioł parowy lokomotywy, uzbrojenie lokomotywy i kotła. Lokomotywy, wozy i tendry ze względu na ich podział. Służba na lokomotywie, służba na stacyi, służba w rezerwie. Przerwy w ruchu, wypadki kolejowe. Czyszczenie lokomotywy i jej płukanie. Stacye wodne, dworce kolejowe, ogrzewalnie

Awans na kolejach państwowych. — W VI klasie: Horoszkiewicz Julian (Nowy Sącz).

W klasie VII: Brückner Adolf (Kraków), Sokołowski Karol (Kraków), Czerny Ludwik (Kraków)

Do klasy VII awansowali: Meller Adolf, naczelnik ogrzewalni (Stanisławów), Jankowski Alojzy (Wiedeń).

Do klasy VIII: Jarocki Maryan (Kraków), Lewicki Zenon (Kraków), De Latour Jan (Stanisławów), Strzelbicki Julian (Wieliczka), Filasiewicz Aleks. (Kraków), Filipkiewicz Winc. (Kraków), Seifert Wilh. (Kraków), Thullie Wiktor (Tarnopol), Mosoczy Romuald (Nowy Sącz).

W klasie VIII awansowali: Gawlikowski Stanisław (Wiedeń), Krupka Karol (Wiedeń), Legler Alfons (Suczawa), Rybak Teodor (Kraków), Loebenstein Maurycy (Stanisławów), Baroński Jan (Kraków).

W klasie IX: Rapaport Ludwik (Stanisławów), Pelz Jan, Godfrejów Adolf i Słowik Marcin (Stanisławów), Legler Teodor (Stanisławów), Rutkowski Jul. (Stanisławów), Dulęba Stan. (Kraków), Leśniak Kaz. (Bochnia), Lux Józef, Stach Karol, Loebenstein Bertold Abel Teofil i Wątorski Jan (Kraków), Felkel Jul. (Kraków), Elterlein Teodor i Drobner Ludwik (Kraków), Kolischer Fryderyk i Bolechowski Miecz. (Kraków), Stwiertnia Paweł (Stryj), Uderski Edw. (Zagórz), Kohn Józef i Wejwoda Wacław (Kraków, Rotter Stan. (Zator), Angermann Klaud. (Jasło), Stwiertnia Adolf (Rzeszów), Mikrut Jan (Kraków), Michalski Jan (Sucha), Haleczko Józef (Kraków), Ebenberger Maciej (Nowy Sącz), Silberstein Natan (Kraków), Wiśniewski Feliks (Rzeszów), Borowicz Ludwik (Kraków), Bukowski Józef (Trzciana), Górski Erazm, Saller Alf., Krogulski Karol, Wasylkiewicz Eugeniusz i Majewski Aleksander (Kraków), Herzog Ferd. (Podwołoczyska), Słapa Ign. (Uhnów).

Do klasy IX: Hell Emil, Krzeczkowski Rudolf i Berghof Józef (Kraków), Białobrzeski Mieczysław (Tuchów). Horn Antoni (Jarosław), Pawłowski Wład. i Steczkowski Walery (Kraków), Lechner Frankiszek i Łukasiewicz Wład. (Kraków). Moldauer Izydor i Chraszczewski Wilh. (N. Sącz), Robel Karol (Stróże), Redlich Jakób (Jasło). Łodziński Tomasz i Klementrzytz Aug. (Kraków), Rappaport Maur (N. Sącz), Walter Bol., Świtkowski Stan. i Witlin Jan (Kraków),

W klasie X awansowali: Gończarczyk Jan (Stanisławów), Wasylkowski Włodzimierz (Jasło), Schrenzel Edmund, Steifer Maryan i Rappaport Israel (Kraków), Dąbrowski Teofil (Podłęże), Rożanowski Eug. (Kraków), Kulikowski Konrad (Kraków), Rutkowski Stanisław (Podgórze), Rybczyński Julian (Skawce), Rotter Alfred (Kraków), Lewandowski Mikołaj (Tarnów), Ciechanowski Kaz. (Kraków), Krejci Jakób (Żywiec), Kwieciński Rud. (Bochnia), Niedźwiecki Aol. (Kraków), Veith Edm. (Podgórze), Rychlewski Julian (Bonarka), Kubinkowski Aleks. (Sucha), Kułakowski Kajetan (Jaślany), Sokołowski Remigijusz (Rajcza), Gadziński Antoni i Kellem Henryk (Kraków), Mecherzyński Wincenty (Stanisławów), Ilnicki Tadeusz (Stanisławów), Chorąży Karol (Mościska), Seferowicz Wład. (Rawa Ruska), Singer Osfald (Czudyn), Jedynakiewicz Leopold (Stanisławów), Lewiński Albert (Tarnopol). Jasiński Stan., Mintzeles Nachman i Pelczarski Wład. (Kraków) Marek Adolf (Rzeszów), Sichrawa Karol (Tarnów), Hlousek Franc. (Podgórze), Turnheim Efr. (Trzciana), Rybczuk Piotr (Kraków). Lachczyk Jan (Jarosław), Terlecki Izydor (Biadoliny), Loewenburg Wiktor (Radymno). Mili Ignacy (Jarosław), Hordyński Tadeusz (Dębica), Hudetz Hugo (Biecz), Nagel Bernhardt (Stryj), Mirecki Wład. (Stanisławów), Jerzabek Adolf (Stanisławów), Wróblewski Marcin (Tarnów), Madejski Stan. (Przeworsk) Januszewski Al. (Tarnów), Beck Franc. (Dębica), Mayer Jan (Ropczyce). Sembratowicz Józef i Mazurkiewicz Jan (Kraków). Landes Natan (Stanisławów), Moraszewski Jan (Sokal).

Licytacya. — C. k. Starostwo w Krakowie pismem z d. 30 marca 1893 l. 189/Del. ogłasza:

Celem oddania w przedsiębiorstwo wykonania robót ziemnych i murarskich, kamieniarskich, ciesielskich, blacharskich i dachówkowych przy budowie gmachu celem pomieszczenia naukowych zakładów lekarskich ck. Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie odbędzie się dnia 15 kwietnia br. o godzinie 12 w południe w biurze technicznem tutejszego ck. Starostwa rozprawa za pomocą ofert pisemnych.

Plany, wykazy robót, i warunki przedsiębiorstwa można przejrzeć w godzinach urzędowych w rzeczonem biurze.

Elektryczna kolej w Wiedniu. — Anglo-austryacki bank zajmuje się obecnie założeniem towarzystwa do wykonania kolei elektrycznej w Wiedniu. Ta kolej ma być wykonaną według systemu, który w Budapeszcie okazał się dobrym. Ogólne austryackie towarzystwo dla elektryczności, które wybudowało już drugą wielką stacyę centralną na Leopoldstadzie, będzie dostarczać prądu dla projektowanej linii. W razie udzielenia koncesyi wykonanie obejmie firma Siemens & Halske, która wykonała kolej miejską w Budapeszcie. Najpierw ma być wykonaną linia od „Praterstern," przez most Franciszka i ulicę „Weissgärber" do mostu Radeckiego, stąd przez ulicę „Zollamt" do mostu Elżbiety a wreszcie do ulicy „Währing"; ewentualnie będzie przedłużoną do kanału Dunaju. Druga linia ma odgałęziać się z ulicy „Landesgericht" przez ulicę „Grillparzer", place: Franciszka, Giełdy i Concordia, aż do mostu Ferdynanda. Anglo-austryacki bank w porozumieniu z firmą Siemens & Halske przedłożył wnioski odnośnie do tego projektu Radzie miejskiej.

Redaktor odpowiedzialny: **Rajmund Meus.**

Autorowie i nakładcy życzący sobie omówienia swych wydawnictw, zechcą nadesłać po jednym egzemplarzu tychże do Redakcyi.

Roczne umieszczenie adresu kosztuje 3 zła.

Przewodnik adresowy.

Dla Członków Towarzystwa i Prenumeratorów bezpłatnie.

Majstrowie murarscy.
CHWASTOWSKI BOLESŁAW, Chrzanów.
ZABŁOCKI SYLWESTER, Kraków, Franciszkańska 4.

Majstrowie studniarscy.
KOWALCZYK PIOTR, Kraków, Garncarska 7.

Majstrowie ciesielscy.
KARWAT DANIEL, Kraków, Smoleńska 22.

Składy materyałów budowlanych.
BLANKSTEIN J. i SP. Kraków, Skawińska 12.
LORIE H. i A., Kraków, św. Gertrudy 14.
SILBERBACH ROMAN, Kraków, św. Tomasza.
ZIELENIEWSKI M. Kraków, Grzegórzki 23.

Pracownie kamieniarskie.
KULESZA JÓZEF, Kraków, Rakowiecka.
SZCZYRBUŁA MICHAŁ, Kraków, św. Marka 4.

Pracownie stolarskie.
KARNASIEWICZ TOMASZ, Kraków, Pijarska.
MURANYI BRACIA, Kraków, Dajwór.

Pracownie ślusarskie.
KOSOBUCCY BRACIA, Kraków, Starowiślna 81.

Pracownie szklarskie.
PIENIĄŻEK WACŁAW, Kraków, Floryańska 11.

Fabryki cegieł.
BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.

Fabryki dachówek.
BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.
HOMOLACZ ST. ŻELEŃSKI S. i WIMMER W. Niepołomice.

Fabryki wapna i cementu.
LIBAN BERNARD i SP. Podgórze.

Asfalt i papa.
ŁYSZKIEWICZ A. SZELIGA, Lwów, Korytna 13.
WASILKOWSKI ZYGMUNT, Kraków, Wolska 18.

Fabryki maszyn i wyrobów żelaznych.
ZIELENIEWSKI L. Kraków, Krowoderska 65.
PETERSEIM RUDOLF, Kraków, Długa 30.
END i HORN, Wiedeń. III, Apostelgasse 26—32.

Fabryki pieców.
BARUCH MAURYCY, Łagiewniki, p. Podgórze.
NIEDŹWIECKI JÓZEF i SP. Dębniki koło Krakowa.

Fabryki wyrobów keramicznych.
UZIEMBŁO J. Trzebinia.

Koks i smoła.
Zarząd gazowni miejskiej, Kraków.

KAROL UZNAŃSKI

ślusarz

przy ulicy Sławkowskiej l. 6.

w KRAKOWIE,

wykonuje 171 (24—5)

wszelkie wyroby ornamentacyjne

z kutego żelaza

jakoteż podejmuje się robót budowlanych i reparacyj.

JÓZEF GAJEWSKI

Majster murarski

podejmuje się wszelkich robót murarskich, a w szczególe: **robót betonowych, reparacyj w starych budynkach i usuwania wilgoci z murów.**

Mając kilkunastoletnią praktykę w tym zawodzie, poleca się Szanownej P. T. Publiczności do robót tak w mieście, jako też w okolicach miasta Krakowa.

Adres: w handlu Wgo Leśniowskiego ul. Karmelicka l. 46 w Krakowie.

152 (24—24)

WACŁAW

PIENIĄŻEK

dawniej 174 (24—5)

F. Gronemejer

w Krakowie

ul. Floryańska L. **11**

SKŁAD

SZKŁA i LUSTER

oraz podejmuje się:

oszklenia kościołów, pałaców i budynków, jak również reparacyj tychże.

W dniu 15 listopada 1890 otwartą i w ruch puszczoną została

pierwsza w Krakowie

PAROWA FABRYKA STOLARSKA

BRACI MURANYI

przy ulicy Dajwor.

Fabryka, przy pomocy najlepszych systemów maszyn do najróżnorodniejszego obrabiania drzewa, wzorowo urządzone suszarnie, oraz znacznego zapasu materyałów nabywanych z pierwszej ręki, wykonuje wszelkie roboty stolarskie, jakoto: **posadzki cegiełkowe, deseniowe i fornierowane,** w jak najkrótszym terminie, z doborowego i suchego materyału

po najprzystępniejszych cenach. 166 (24—7)

Tomasz Karnasiewicz

STOLARZ 156 (24—24)

w Krakowie, ul. Pijarska.

PRACOWNIA MALARSKA

TEODORA NOWAKOWSKIEGO

155 (24—24) W KRAKOWIE

przy ulicy Długiej l. 34

podejmuje się **robót kościelnych, pokojowych** i **dekoracyjnych** tak w miejscu, jak i na prowincyi, wykonuje wszelkie **roboty pokostnicze,** uskutecznia takowe punktualnie i po cenach umiarkowanych.

Roman Silberbach w Krakowie,

skład wszelkich artykułów budowlanych i fabryka wyrobów betonowych,

poleca:

PORTLAND-CEMENT

opolski, szczakowiecki,

wapno hydrauliczne, prawdziwe kufsteinskie, rury kamionkowe glazurowane zewnątrz i wewnątrz, papę ogniotrwałą, płyty izolacyjne, łupek **morawski, angielski i francuski,** posadzki cementowe i steigutowe, rury betonowe dachówki felcowane, oraz wszelkie w zakres budownictwa wchodzące artykuły. 168 (24—7)

Pierwsza Spółka Blacharska

Kraków, ul. Sławkowska Nr. 22.

Pokrywa dachy i wieże wszelkiemi metalami, zakłada wodociągi, klosety nadkanałowe, dzwonki elektryczne.

Wyrabia wanny wszelkiego gatunku, klosety pokojowe i naczynia kuchenne. 176 (24—4)

Przyjmuje wszelkie obstalunki w zakres blacharstwa wchodzące, jak również i reperacye.

Powierzone roboty, wykonuje szybko, dokładnie i tanio.

PIOTR GIERMEK

Majster murarski

W KRAKOWIE

przy placu Dominikańskim l. 1

podejmuje się 152 (24—24)

WSZELKICH ROBÓT BUDOWLANYCH

z materyałami i po cenach jednostkowych,

oraz wykonuje wszelkie poprawki.

Karwat Daniel

MAJSTER CIESIELSKI

w KRAKOWIE, ul. Smoleńska l. 22.

podejmuje się

wykonywania wszelkich robót ciesielskich

starannie i po cenach

umiarkowanych.



175 (24—4)

Skład i pracownia

wyrobów blacharskich

W. KOSYDARSKIEGO

w Krakowie, Rynek L. 24

(wprost odwachu).

pokrywa dachy cynkiem, miedzią, łupkiem ręcząc za robotę.

Wyroby jego na 4-rech wystawach odznaczone medalami zasługi.

Dostarcza waterkloset

różnego rodzaju.

140 (24—24)

KONKURENCYJNA PRACOWNIA

MALARSKA

WOJCIECHA GRZYBOWSKIEGO

w Krakowie przy ul. Mikołajskiej l. 16

podejmuje się robót kościelnych, pokojowych, dekoracyjnych, tak w miejscu, jak na prowincyi,

wykonuje wszelkie roboty pokostnicze,

uskutecznia takowe punktualnie

po cenach umiarkowanych.

179 (24—2)

Eisenconstructions-Werkstätte, Brückenbauanstalt, Dampfhammerschmiede, Bau- und Kunstschlosserei.

Adolf Schmack, Troppau

liefert als Specialitäten:

Dach- und Deckenconstructionen

nach allen Systemen.

Gitter-, Blech- und Kasten-Träger

in allen Dimensionen,

Strassen- und Eisenbahnbrücken, Gehstege

Schmiedeeiserne Fenster

jeder Form und Grösse.

Eisen- und Wellblechbauten jeden Genres.

Wellblech-Dachconstructionen.

Glashäuser aller Arten.

Schmiedeeiserne Kirchenarbeiten

als: schmiedeeis. Fenster mit reichem Masswerke, Abschluss- und Gitterthüren, Communionbänke, Armleuchter, Ampeln, Opferstöcke, Thürbeschläge in einfachster bis zur reichsten Ausführung.

Thurmkreuze, Blitzableiter, Fahnenstangen.

Veranden,

Vordächer, Balcone, Hofüberdachungen, Oberlichten u Zierlichten, Gänge, Kioske.

Schmiedeiserne Gitter jeder Art

für Stiegen, Garten- und Hofeinfriedungen, Grüfte etc.

Kirchen-, Friedhofs-, Einfahrts- und Garten-Thore,

Fussabstreifgitter. — Schmiedeeiserne Säulen.

Complete Stall-Einrichtungen

praktische Stallfenster, Krippenanlangen, Boxe-Einrichtungen jeden Systems.

Schmiedeeiserne Treppenanlangen

Vortreppen, gerade Stiegen mit Podest etc.

Wendeltreppen.

Reservoirs, Gasometer, Kühlschiffe und Schornsteine.

Schmiedeeiserne Gitterverzierungen

Verzierte Thür- und Fensterbeschläge.

Neueste Lichtpauseapparate ohne Glas ohne Rahmen ganz vom Metall.

Constructions - Zeichnungen und **Entwürfe** sowie **Kostenanschläge** werden auf Wunsch angefertigt.

Preiscourants gratis.

180 (10—2)

C. k. uprzyw.

PIERWSZA STYRYJSKO-POLSKA

FABRYKA MARMORITU

(dachówki, kafle, pomniki, płyty, posadzki itp.)

w Krakowie, Zwierzyniec l. 40,

poleca **dachówki ogniotrwałe**, absolutnie nieprzemakalne, z masy patentowanej „**Marmoritem**“ zwanej. Jak również przyjmuje wszelkie obstalunki wchodzące w zakres kamieniarski.

Próby na żądanie wyseła się bezpłatnie.

173 (24—4)

FABRYKA

WYROBÓW BETONOWYCH

Bióro i skład wszech potrzeb technicznych.

Wyrabia **płyty cementowe i marmurowe, krążki patentowane** do budowy **studzien, rezerwoarów, dołów kloacznych** i t. p., **rynny betonowe** do kanałów, **kanały** wszelkich rozmiarów, **muszle** pod rynny, **nagrobki, słupy graniczne, schody, płyty cokołowe i gzymsowe,** baseny do fontann, **zbiorniki** na wszelkie ciecze.

Podejmuje się betonowania wszelkiego rodzaju.

Ma na składzie:

Cement, wapno hydrauliczne, papę, dachówki, łupek, rury steingutowe, posadzki marmurowe, steingutowe, klosety, pisoiry, **zamknięcia hermetyczne,** zlewy, **maty trzcinowe,** materyały przeciw wilgoci i t. d.

M. ZIELENIEWSKI

INŻYNIER.

142 (?—1)

w Krakowie, Grzegórzki 23.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego.

W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.